

Solve the system

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 7 \\ x - y + 5z = 6 \\ -x + 2y - 2z = 3 \end{cases}$$

$\rightarrow 2x + y + 3z = 7$
 $\rightarrow x - y + 5z = 6$
 $\rightarrow 3x + 8z = 13$

$$(2) \begin{cases} x - y + 5z = 6 \\ -x + 2y - 2z = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 2y + 10z = 12 \\ -x + 2y - 2z = 3 \end{cases}$$

$\rightarrow x + 8z = 15$

$$\begin{array}{r} 3x + 8z = 13 \\ -x + 8z = 15 \\ \hline 2x = -2 \\ x = -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -1 + 8z = 15 \\ 8z = 16 \\ z = 2 \end{array}$$

$$(-1, 3, 2)$$

$$2x + y + 3z = 7$$

$$2(-1) + y + 3(2) = 7$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $-2 + y + 6 = 7$

$$y + 4 = 7$$

$y = 3$

Matrices (Matrix)

% Public Libraries
Offering Programs

	Computer Instruction	Book Discussion	Parenting Skills
Urban	68%	56	28
Suburban	59%	50	24
Rural	49%	34	15

\Rightarrow

$$\begin{bmatrix} 68 & 56 & 28 \\ 59 & 50 & 24 \\ 49 & 34 & 15 \end{bmatrix}$$

Matrix

$$\begin{array}{c} \rightarrow \\ \text{rows} \rightarrow \end{array} \left[\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 4 & 2 \end{array} \right]$$

Dimension

rows \times columns

$$2 \times 3$$

entries

$$a_{ij} \quad a_{21} = 3$$

$$a_{12} = 4$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

Matrix equality

$$a = 2$$

$$b = 3$$

$$c = 0$$

$$d = 1$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a+1 & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$a = 0.5$$

$$\underset{-1}{2} = \underset{-1}{2a+1}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2a}{2}$$

$$a = 0.5$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 5 & 0 \\ -1 & 5 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 & 7 \\ 3 & 6 & 2 \end{bmatrix} \quad (\text{Matrix addition/subtr.})$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 5 & 0 \\ -1 & 5 & 0 \end{bmatrix} = \text{No Solution}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 5 & 0 \\ -1 & 5 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -2 & 7 \\ 5 & -4 & 2 \end{bmatrix}$$

Matrix Multiplication

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \cdot 3 + 1 \cdot 1 & 2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 \\ 3 \cdot 3 + 0 \cdot 1 & 3 \cdot 2 + 0 \cdot 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 7 & 5 \\ 9 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \cdot 2 + 3 \cdot 5 & 2 \cdot 1 + 3 \cdot 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} 1 \times 2 & 2 \times 2 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 19 & 14 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & \end{bmatrix}$$

= No Solution

$$\begin{matrix} 2 \times 2 \\ 1 \times 2 \end{matrix} \quad \times$$

$$\textcircled{1} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & 6 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{2} \begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{3} \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \text{No Solution}$$

$$\textcircled{4} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 6 \\ 14 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{5} \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -14 & -10 \\ 4 & -20 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{6} \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 0 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & 15 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{7} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 0 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \end{bmatrix} = \text{No Solution}$$

$$\textcircled{4} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 1.2 \\ 2.5 & 2.1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \cdot 4 + 0 \cdot 2.5 & 3 \cdot 1.2 + 0 \cdot 2.1 \\ 1 \cdot 4 + 2 \cdot 2.5 & 1 \cdot 1.2 + 2 \cdot 2.1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 12 & 3.6 \\ 14 & 4.2 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{6} \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3.4 \\ 3 & 1.0 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + (-1) \cdot (-2) & 3 \cdot 3.4 + 1 \cdot 1.0 + (-1) \cdot (-3) \end{bmatrix}$$

1×3 3×2

$\begin{bmatrix} 11 & 15 \end{bmatrix}$

Turn in 3.6 before you leave

HW

4.1 #1-12

4.2 #3-17(odd)

4.3 #1, 4, 9, 11-16, 20-24